

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-021035

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

G11B 7/26

G11B 7/00

G11B 11/10

(21)Application number : 10-190422

(71)Applicant : TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 06.07.1998

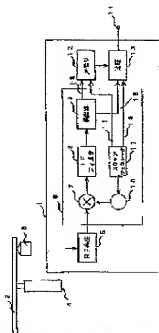
(72)Inventor : ADACHI KASUMI

(54) OPTICAL DISK OR METHOD FOR INSPECTING OPTICAL DISK SUBSTRATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inspect an optical disk or the substrate of the optical disk with good productivity.

SOLUTION: An article 2 to be inspected is irradiated with light, and the characteristic of the article 2 to be inspected is inspected with good productivity based on reflected light from the article 2 to be inspected. In this case, for an inspection characteristic, a known optical disk or an optical disk substrate is prepared and set as a reference for inspection. The result of subjecting a signal component included in the reflected light from the article to be inspected to Fourier transform is compared with the result of irradiating the inspection reference with light and subjecting a signal component included in reflected light from the inspection reference to Fourier transform, and then the characteristic of the article 2 to be inspected is evaluated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-21035

(P2000-21035A)

(43) 公開日 平成12年1月21日 (2000.1.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 1 1 B 7/26	5 3 1	G 1 1 B 7/26	5 D 0 7 5
7/00		7/00	H 5 D 0 9 0
11/10	5 8 1	11/10	5 8 1 D 5 D 1 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-190422

(22) 出願日 平成10年7月6日 (1998.7.6)

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72) 発明者

足立 かすみ

東京都日野市旭が丘4丁目3番2号 帝人

株式会社東京研究センター内

(74) 代理人

100077263

弁理士 前田 純博

Fターム (参考) 5D075 AA03 CC29

5D090 AA01 CC18 DD03 DD05 JJ16

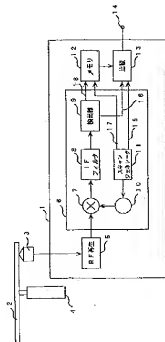
5D121 AA02 HH01 HH04 HH18

(54) 【発明の名称】 光ディスクまたは光ディスク基板の検査方法

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクまたは光ディスク用の基板を生産性良く検査する。

【解決手段】 光を検査対象品に照射して、検査対象品からの反射光に基づいて検査対象品の特性を生産性良く検査する。その際に、検査特性が既知の光ディスクまたは光ディスク基板を予め用意して検査基準品とする。検査対象品からの反射光中に含まれる信号成分をフーリエ変換した結果と、検査基準品に光を照射して、検査基準品からの反射光中に含まれる信号成分をフーリエ変換した結果とを比較して、検査対象品の特性を評価する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクまたは光ディスク用の基板を検査対象品とし、光を検査対象品に照射して、検査対象品からの反射光に基づいて検査対象品の特性を検査する検査方法において、検査特性が既知の光ディスクまたは光ディスク基板を予め用意して検査基準品とし、検査対象品からの反射光中に含まれる信号成分をフーリエ変換した結果と、検査基準品に光を照射して、検査基準品からの反射光中に含まれる信号成分をフーリエ変換した結果とを比較して、検査対象品の特性を評価することとを特徴とする光ディスクまたは光ディスク基板の検査方法。

【請求項 2】 検査する特性としては欠陥および/または表面粗さであることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスクまたは光ディスク基板の検査方法。

【請求項 3】 光ディスクは追記型および/または再換型の光ディスクであることを特徴とする請求項 1~2 のいずれかに記載の光ディスクまたは光ディスク基板の検査方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクまたは光ディスク用の基板を検査対象品とし、光を検査対象品に照射して、検査対象品からの反射光に基づいて検査対象品の特性を検査する検査方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスクの特性の検査は、記録信号発生器と一般にスピンドルと呼ばれる光ピックアップ及びスピンドル等を備えた装置と再生波形等回路と 2 重化回路とタイムインターバルアナライザ等を用いてジッタを評価する。

【0003】また、光ディスク基板の微小欠陥及び基板表面の粗さの検査には原子間力顕微鏡及び走査トンネル顕微鏡等が用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これらの装置は何れも高価であり、また光ディスクの特性の検査と光ディスク基板の微小欠陥及び基板表面の粗さの検査を異なる検査装置において行うため、高コストの原因となっていた。

【0005】また、光ディスク基板の微小欠陥及び基板表面の粗さの検査において原子間力顕微鏡及び走査トンネル顕微鏡等を用いて解析を行う場合、解析に時間を要し、また基板表面粗さは探針の性能のパラツキ及び劣化により左右されるため、正確さを欠いていた。

【0006】本発明は、高価な装置を用いることなく、光ディスクまたは光ディスク基板を生産性良く検査する方法を得ることを目的とする。特に検査対象品の微小欠陥あるいは基板表面粗さの正確かつ短時間の検査を行い、かつこれらの検査を同一の検査装置でも検査可能にすることとを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスクまたは光ディスク基板の検査方法は、光ディスクまたは光ディスク用の基板を検査対象品とし、光を検査対象品に照射して、検査対象品からの反射光に基づいて検査対象品の特性を検査する検査方法において、検査特性が既知の光ディスクまたは光ディスク基板を予め用意して検査基準品とし、検査対象品からの反射光中に含まれる信号成分をフーリエ変換した結果と、検査基準品に光を照射して、検査基準品からの反射光中に含まれる信号成分をフーリエ変換した結果とを比較して、検査対象品の特性を評価することとを特徴とする。

【0008】これにより本発明では、安価な検査装置で光ディスクおよび/または光ディスク基板の検査が可能となる。特に微小欠陥および/または基板表面の粗さを正確かつ短時間の検査が可能となる。そして本発明は、追記型および/または再換型の光ディスクの検査においては、好ましく用いることができる。

【0009】

【実施例】図 1 は、本発明の一次実施例である検査装置の概略構成を示すブロック図である。ここでは、フーリエ変換の手段としてスーパーヘテロダイン法を用いた場合を示している。図中の 2 は光ディスクまたは光ディスク基板である検査対象品、3 は検査対象品の記録面側に発生用レーザー光を出力する光ピックアップ、4 は検査対象品を回転させるためのスピンドル、5 は検査対象品から反射された再生レーザー光の信号処理を行う R/F 再生処理部である。6 は再生信号のフーリエ変換を行うフーリエ変換部でありミキサ 7 と F フィルタ 8 と検出器 9 とローカルオシレータ 10 とスキランジェネレータ 11 とを含む。12 はフーリエ変換結果を記憶させておくメモリ、13 はフーリエ変換結果とメモリの内容とを比較するための比較器である。

【0010】反射レーザー光は R/F 再生処理部 5 にて処理され、フーリエ変換部 6 に供給される。フーリエ変換部 6 内では、ローカルオシレータ 10 の出力はメモリ 12 又は比較器 13 に出力される。スキランジェネレータ 11 からの鎖波の電圧によりローカルオシレータ 10 の発振周波数は制御される。ローカルオシレータ 10 からの発振周波数はミキサ 7 に入力され、再生信号と混合される。混合された周波数は F フィルタ 8 の選択周波数に一致するため F フィルタ 8 を通過する。F フィルタ 8 を透過した混合信号は検出器 9 により振幅に応じた直流電圧に変換される。スキランジェネレータ 11 の出力電圧を制御することにより、各周波数帯の振幅を検出器 9 の出力電圧値により知ることが出来る。

【0011】1 つの検査対象品を測定した場合の検出器 9 からの出力電圧及びスキランジェネレータからの出力電圧 17 を、メモリ 12 に記憶させておき、別の検査対象品を測定した場合の検出器 9 から出力電圧 15 とメモリ 12 に記憶されている出力電圧 16 とを比較器 13 にて比

較し、両者の差を比較結果出力端子 14 に出力する。

【0012】検査対象品の欠陥検査の手順を以下に示す。欠陥がある検査対象品に再生用レーザ光を照射すると、その欠陥部分の反射レーザ光レベルは正常部分とは異なる反射レーザ光レベルとなり、検査対象品の回転により再生信号はある周期性を持つことになる。周期性を持った再生信号 15 をフーリエ変換部 6 に入力すると、その周波数帯の検出器 9 からの出力電圧 16 は高くなる。一方欠陥が無い場合には反射レーザ光レベルに変動はなく、周期性を持たない。ゆえに周期性を持たない再生信号 17 をフーリエ変換部 6 に入力して得られた検出器 9 からの出力電圧 18 は、周期性を持った再生信号 15 の検出器 9 からの出力電圧 16 とは異なる値となる。

【0013】欠陥の無いことを予め調べてある光ディスクまたは光ディスク基板、すなわち検査基準品の検出器 9 からの出力を、スキャンジェネレータの出力と対応させてメモリ 12 に記憶しておく。欠陥の程度が不明である検査対象品の検出器からの出力電圧と、そのスキャンジェネレータに対応したメモリ内の出力電圧とを比較器にて比較し、両者が等しければ検査対象品には欠陥がなく、異なれば欠陥があると判定する。

【0014】検査対象品の表面粗さ検査の手順を以下に示す。表面粗さの検査においても、欠陥検査と同様に検査対象品に再生用レーザ光を照射すると、その表面粗さに応じて反射レーザ光レベルは変動し、検査対象品の回転により再生信号はある周期性を持つことになる。表面粗さが既知である検査基準品の検出器 9 からの出力電圧 18 をメモリ 12 に記憶しておき、検査の対象となる光ディスクおよびまたは光ディスク基板の検出器 9 からの出力電圧 16 と比較することにより、表面粗さを検査する。

【0015】光ディスクが追記型およびまたは書換型

の光ディスクである場合の特性検査の手順を以下に示す。例えば連続して追記型およびまたは書換型光ディスクを製作する際の検査では、情報を記録した状態のときのジッターが判定基準限界となるような未記録の基準ディスクを用い、本検査機にて検査し検出器 9 からの出力電圧 18 をメモリ 12 に記憶しておく。検査の対象となる追記型およびまたは書換型光ディスクの検出器 9 からの出力電圧 16 をメモリ 12 と比較し、メモリ 12 と同等か以下ならば合格、以上ならば不合格と判定する。

【0016】

【発明の効果】本発明の検出方法は、高価な装置を用いる必要が無く低コスト化が実現可能であり、また光ディスク基板の微小欠陥及び表面粗さの正確かつ短時間の検査が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】検査装置の構成

【符号の説明】

- 1 検査装置
- 2 検査対象品
- 3 光ビックアップ
- 4 スピンドル
- 5 R F 再生処理部
- 6 フーリエ変換部
- 7 ミキサ
- 8 I F フィルタ
- 9 検出器
- 10 ローカルオシレータ
- 11 スキャンジェネレータ
- 12 メモリ
- 13 比較部
- 14 比較結果出力端子

【図 1】

